

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Licenciatura en Ciencia Forense

Facultad de Medicina

Denominación de la asignatura: Genética y Biología Molecular

Clave:	Año: Segundo	Semestre: Cuarto	Eje: Aplicado	No. Créditos: 4	
Carácter: Obligatoria			Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica			Teoría: 3	Práctica: 2	Horas por semestre 40
Modalidad	<input checked="" type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Otro _____		Duración del programa: Ocho semanas		

Seriación: Si () No () **Obligatoria** () **Indicativa** ()

Asignatura con seriación antecedente: Biología Celular y Bioquímica

Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

- Identificar las características de los resultados obtenidos de las principales pruebas genéticas y de biología molecular aplicadas en la investigación forense.

Objetivos específicos:

- Definir los conceptos básicos de la genética humana y las técnicas y principios de la biología molecular aplicadas en la investigación forense.
- Identificar las pruebas genéticas y de biológica molecular aplicadas en la investigación forense.
- Identificar las características de los resultados obtenidos.

Competencias relacionadas con esta asignatura:

- Actuación con bases científicas y desarrollo del pensamiento crítico
- Capacidad de recabar el material sensible significativo
- Elaboración de planes de análisis
- Procesamiento de los indicios
- Verificación de la calidad de los peritajes
- Integración de la información y emisión de dictámenes
- Trabajo en equipo y ejercicio del liderazgo

Índice Temático				Horas	
Unidad	Tema	Objetivo temático	Subtema(s)	Teóricas	Prácticas
1	Conceptos de genética básica	1.1 Construir los conceptos de genética, biología molecular así como sus áreas y aplicaciones en la ciencia forense.	1.1.1 Investigaciones que llevaron a la creación de la genética. 1.1.2 Ciencias relacionadas y determinantes para la creación de la genética.	6	0

			1.1.3 Relaciones con medicina, biología y ciencia forense.		
2	Genoma humano	2.1 Identificar las generalidades del material genético, estructura del DNA, las propiedades fisicoquímicas del DNA, flujo de la información. 2.2. Identificar la teoría central de la biología molecular y la expresión genética.	2.1.1 Ácidos nucleicos, nucleótidos, proteínas. 2.1.2 Procariontes y eucariontes. 2.1.3 Configuraciones. 2.1.4 Duplicación. 2.1.5 Transcripción y traducción. 2.1.6 Regulación transcripcional y modelo del operón Lac. 2.2.1 Teoría central de la biología molecular y la expresión genética.	5	3
3	Organización del genoma humano	3.1 Identificar las pruebas biológicas de identificación y paternidad en el genoma humano y en los marcadores usados.	3.1.1 El valor C, densidad génica, la paradoja del valor C. 3.1.2 Nucleosomas. 3.1.3 Herencia materna, restos humanos. 3.1.4 Intrones y exones. Empalme del RNA maduro. 3.1.5 STR, VNRT, secuencias repetitivas, en tándem. 3.1.6 DNA nuclear, mitocondrial, cariotipos, cromosoma X y Y VNTR (Variable Number of Tandem Repeats: número variable de repeticiones en tándem).	6	2
4	Variabilidad genética	4.1 Identificar los diferentes tipos de mutaciones y de poliformismos y su utilidad en las ciencias forenses.	4.1.1 Mutaciones génicas. 4.1.2 Inserción, delección, sustitución. 4.1.3 Evolución y variación. 4.1.4 Reacción antígeno-anticuerpo 4.1.5 Identificación de DNA como huella genética.	6	2
5	Genética de poblaciones	5.1 Explicar la genética de poblaciones y su aplicación a la ciencia forense.	5.1.1 Los genes en las poblaciones humana. 5.1.1.1 Alelos, genotipo, fenotipo. 5.1.2 Frecuencias génicas, genotípicas y fenotípicas. 5.1.2.1 SNP, RFLP, VNTR. 5.1.3 Ley de Hardy-Weinberg. 5.1.3.1 Herencia mendeliana. Heterócigoto y homocigoto. 5.1.4 Sistemas multialélicos: loci ligados al sexo. 5.1.4.1 Coeficiente de cosanguinidad. 5.1.5 Heterocigosidad. 5.1.5.1 Frecuencias fenotípicas, genotípicas y alélicas o génicas.	6	2
6	Técnicas de biología molecular	6.1 Identificar las técnicas empleadas en ciencia forense.	6.1.1 Técnicas de extracción de DNA. 6.1.1.1 Tinción e identificación de bandas.	0	2

	empleadas en las ciencia forense		6.1.2 PCR y sus variantes. 6.1.2.1 Termocicladores. 6.1.3 Electroforesis. 6.1.3.1 Agarosa. 6.1.4 Análisis de DNA. 6.1.4.1 Bases de datos.		
			Total de horas:	29	11
			Suma total de horas:	40	
			Total de Créditos	4	
Bibliografía básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • Étienne J.(2001). Bioquímica genética, biología molecular. España: Elsevier. • Wilson ,J.(2006). Biología molecular del gen Mèxico: Mèdica Panamericana. • Pierce B. (2010).Genetica/ Genetics: Un Enfoque Conceptual/ a Conceptual Approach. Mèxico: Médica Panamericana. 					
Bibliografía complementaria:					
<ul style="list-style-type: none"> • http://rapidshare.com/files/114724363/Dawkins___Richard_-_El_gen_egoista.rar.html • http://rapidshare.com/files/114739498/Watson_J_D___Et_AI_Molecular_Biology_Of_The_Gene__5Th_Editio.rar.html • http://rapidshare.com/files/114495319/Bioinformatics_-_computational_genetics_-_Wiley.pdf.html • http://rapidshare.com/files/114740979/John.Wiley._.Sons.-.2004.-.Analysis.of.Genes.and.Genomes.-.Y.rar.html 					
Sugerencias didácticas:			Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:		
Aprendizaje basado en problemas	(x)		Análisis crítico de artículos	()	
Medicina basada en la evidencia	()		Análisis de caso	()	
E-learning	(x)		Asistencia	(x)	
Portafolios y documentación de avances	()		Exámenes	(x)	
Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato y multitutoría	()		Ensayo	()	
Enseñanza en pequeños grupos	()		Exposición de seminarios por los alumnos	(x)	
Aprendizaje experiencial	()		Informe de prácticas	()	
Aprendizaje colaborativo	()		Lista de cotejo	()	
Trabajo en equipo	()		Mapas conceptuales	(x)	
Aprendizaje basado en simulación	(x)		Mapas mentales	()	
Aprendizaje basado en tareas	()		Participación en clase	(x)	
Aprendizaje reflexivo	()		Portafolios	(x)	
Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales)	()		Preguntas y respuestas en clase	(x)	
Entrenamiento en servicio	()		Presentación en clase	()	
Práctica supervisada	(x)		Seminario	()	
Exposición oral	(x)		Solución de problemas	()	
Exposición audiovisual	(x)		Trabajos y tareas fuera del aula	()	
Ejercicios dentro de clase	()		Otros	()	
Ejercicios fuera del aula	()				
Seminarios	()				
Lecturas obligatorias	()				
Trabajo de investigación	(x)				
Prácticas de taller o laboratorio	(x)				
Prácticas de campo	()				
Otras (especifique):	()				
Perfil Profesiográfico:					
Médico o Licenciado en Biología o Química con posgrado en Genética y experiencia docente de dos años en la temática de la asignatura.					